

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-373593

(43)Date of publication of application : 26.12.2002

(51)Int.Cl.

H01J 11/02

H01J 9/02

H01J 9/227

(21)Application number : 2001-180357

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 14.06.2001

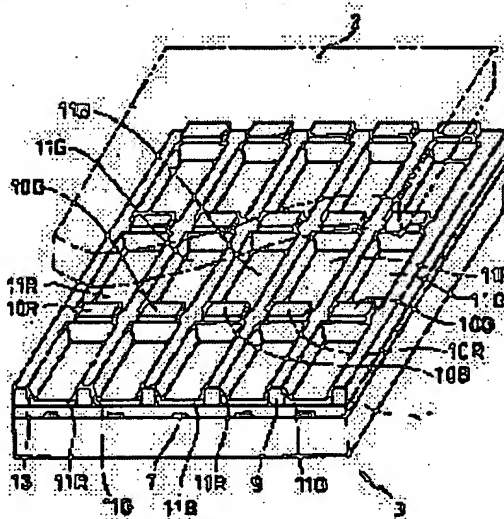
(72)Inventor : KANDA HIROSHI

## (54) PLASMA DISPLAY PANEL AND ITS MANUFACTURING METHOD

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a plasma display panel and its manufacturing method which can cope with realization of high precision and resolution without reducing productivity.

**SOLUTION:** By a screen printing method, fluorescent material layers 10R and 11R, fluorescent material layers 10G and 11G as well as fluorescent material layers 10B and 11B are formed in respective columns. As a result, between a region prolonged in a column direction of an insulating wall 9 and a protective layer, a space having a thickness of the same degree as that of the fluorescent material layers 10R, 10G and 10B exists. Therefore, reduction in evacuation efficiency and encapsulation efficiency of a discharge gas can be avoided. As a result, the appropriate discharge gas is capable of surely existing in a discharging space, and a superior display characteristic can be obtained. Further, because display cells next to each other in the column direction are separated with an insulating wall 9, an erroneous discharge is not generated. Accordingly, it is possible to make a non-discharge gap narrower, and possible to easily cope with the realization of the high precision and resolution.



1: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
2: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
3: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
4: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
5: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
6: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
7: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
8: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
9: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
10: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
11: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
12: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
13: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
14: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
15: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
16: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
17: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
18: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
19: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
20: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
21: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
22: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
23: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
24: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
25: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
26: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
27: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
28: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
29: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
30: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
31: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
32: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
33: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
34: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
35: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
36: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
37: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
38: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
39: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
40: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
41: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
42: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
43: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
44: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
45: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
46: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
47: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
48: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
49: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
50: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
51: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
52: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
53: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
54: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
55: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
56: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
57: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
58: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
59: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
60: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
61: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
62: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
63: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
64: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
65: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
66: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
67: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
68: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
69: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
70: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
71: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
72: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
73: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
74: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
75: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
76: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
77: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
78: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
79: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
80: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
81: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
82: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
83: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
84: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
85: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
86: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
87: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
88: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
89: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
90: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
91: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
92: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
93: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
94: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
95: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
96: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
97: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
98: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
99: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B  
100: 10R, 10G, 10B, 11R, 11G, 11B

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-373593

(P2002-373593A)

(43)公開日 平成14年12月26日(2002.12.26)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マ-ト(参考)

H 0 1 J 11/02

H 0 1 J 11/02

B 5 C 0 2 7

9/02

9/02

F 5 C 0 2 8

9/227

9/227

E 5 C 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-180357(P2001-180357)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(22)出願日 平成13年6月14日(2001.6.14)

(72)発明者 神田 博司

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 100090158

弁理士 藤巻 正憲

Fターム(参考) 5C027 AA09 AA10

5C028 FF06

5C040 FA01 FA04 GB03 GB14 GF03

GF04 GF13 GF14 GF19 GG01

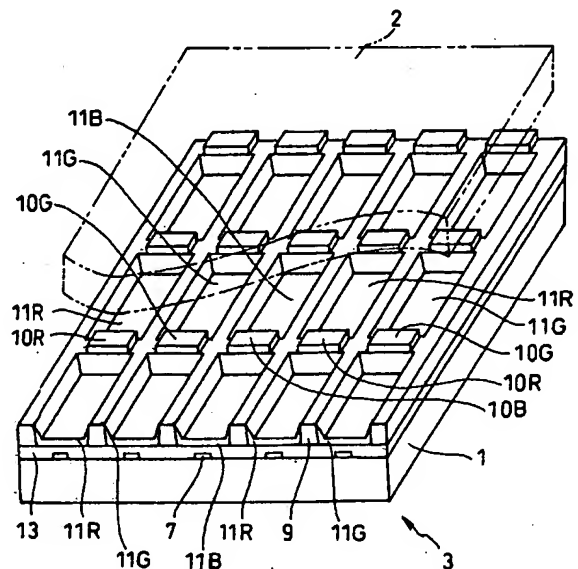
GG03 GG09 JA12 MA03 MA22

(54)【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル及びその製造方法

## (57)【要約】

【課題】 生産性を低下させることなく高精細化に対応することができるプラズマディスプレイパネル及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 スクリーン印刷法により、蛍光体層10R及び11R、蛍光体層10G及び11G並びに蛍光体層10B及び11Bを列毎に形成する。この結果、隔壁9の列方向に延びる領域と保護層との間に蛍光体層10R、10G及び10Bの厚さと同程度の空間が存在する。従って、排気効率及び放電ガスの封入効率の低下を回避することができる。この結果、確実に放電空間内に適正な放電ガスを存在させることが可能であり、良好な表示特性を得ることができる。更に、列方向において隣り合う表示セルが隔壁9により隔てられているため、誤放電が発生しない。従って、非放電ギャップを狭めることが可能となり、高精細化に容易に対応することが可能である。



1 ; 絶縁基板  
2 ; 前面パネル基板  
3 ; 背面パネル基板  
7 ; データ電極  
9 ; 隔壁  
10R、10G、10B ; 蛍光体層  
11R、11G、11B ; 蛍光体層

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 対向して配置された前面パネル基板及び背面パネル基板を有するプラズマディスプレイパネルにおいて、前記背面パネル基板は、絶縁基板と、この絶縁基板における前記前面パネル基板との対向面側に設けられ表示セルを区画し隣り合う表示セル間における放電の伝達を遮る隔壁と、前記表示セル内に設けられその表示セル内で発生した放電を可視光に変換する第1の蛍光体層と、この第1の蛍光体層と同一の材料から構成され前記隔壁上に選択的に形成された第2の蛍光体層と、を有し、前記隔壁と前記前面パネル基板との間に選択的に空間が形成されていることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項2】 前記第2の蛍光体層は、放電を互いに同じ色の可視光に変換する第1の蛍光体層が設けられ互いに隣り合う表示セルの間において前記隔壁上に形成されていることを特徴とする請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項3】 前記表示セルはマトリクス状に配置され、前記隔壁は井桁状の形状を有し、走査線が延びる方向に対して垂直な方向において列をなす表示セルには列毎に放電を互いに同じ色の可視光に変換する第1の蛍光体層が設けられ、前記第2の蛍光体層は、前記表示セルの少なくとも1列において全ての互いに隣り合う表示セルの間において前記隔壁上に形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項4】 前記第2の蛍光体層の厚さは、5乃至15 $\mu$ mであることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項5】 前面パネル基板を形成する工程と、背面パネル基板を形成する工程と、前記前面パネル基板と前記背面パネル基板とを貼り合わせる工程と、有するプラズマディスプレイパネルの製造方法において、前記背面パネル基板を形成する工程は、絶縁基板上に表示セルを区画し隣り合う表示セル間における放電の伝達を遮る隔壁を形成する工程と、前記表示セル内にその表示セル内で発生した放電を可視光に変換する第1の蛍光体層を形成し前記第1の蛍光体層と同一の材料から構成された第2の蛍光体層を前記隔壁上に選択的に形成する工程と、を有することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項6】 前記第1及び第2の蛍光体層を形成する工程は、放電を互いに同じ色の可視光に変換する第1の蛍光体層を形成し互いに隣り合う表示セルの間において前記第2の蛍光体層を前記隔壁上に形成する工程を有することを特徴とする請求項5に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項7】 前記表示セルはマトリクス状に配置され、前記隔壁は井桁状の形状を有し、前記第1及び第2

の蛍光体層を形成する工程は、走査線が延びる方向に対して垂直な方向において列をなす表示セルには列毎に放電を互いに同じ色の可視光に変換する第1の蛍光体層を形成し前記表示セルの少なくとも1列において全ての互いに隣り合う表示セルの間において前記第2の蛍光体層を前記隔壁上に形成する工程を有することを特徴とする請求項5又は6に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はフラットディスプレイパネルとして好適なプラズマディスプレイパネル及びその製造方法に関し、特に、製造工程数の低減による生産性の向上を図ったプラズマディスプレイパネル及びその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 プラズマディスプレイ(PDP)には、その動作方式により、電極が誘電体で被覆されて間接的に交流放電の状態で作動させるAC型のものと、電極が放電空間に露出して直流放電の状態で作動させるDC型のものがある。更に、AC型のプラズマディスプレイには、駆動方式として表示セルのメモリを利用するメモリ動作型と、それを利用しないリフレッシュ動作型とがある。なお、プラズマディスプレイの輝度は、放電回数に比例する。上記のリフレッシュ型の場合は、表示容量が大きくなると輝度が低下するため、小表示容量のプラズマディスプレイに対して主として使用されている。

【0003】 図2は従来のAC型プラズマディスプレイパネルの一つの表示セルを示す分解斜視図である。

【0004】 表示セルには、ガラスからなる2つの絶縁基板101及び102が設けられている。絶縁基板101は背面パネル基板となり、絶縁基板102は前面パネル基板となる。

【0005】 絶縁基板102における絶縁基板101との対向面側には、透明電極103及び104が設けられている。透明電極103及び104は、パネルの水平方向(横方向)に延びている。また、夫々透明電極103及び共通電極104に重なるようにバス電極105及び106が配置されている。バス電極105及び106は、例えばCrCu薄膜及びCr薄膜からなり厚さが1乃至4 $\mu$ m程度の薄膜電極であり、各電極と外部の駆動装置との間の電極抵抗値を小さくするために設けられている。透明電極103及びバス電極105から走査電極115が構成され、透明電極104及びバス電極106から共通電極116が構成されている。更に、透明電極103及び104を覆う誘電体層112並びにこの誘電体層112を放電から保護する酸化マグネシウム等からなる保護層114が設けられている。

【0006】 絶縁基板101における絶縁基板102との対向面側には、走査電極103及び共通電極104と

直交するデータ電極107が設けられている。従って、データ電極107は、パネルの垂直方向（縦方向）に延びる。また、縦方向に延びて水平方向において隣り合う表示セルを区切る隔壁109が設けられている。また、データ電極107を覆う誘電体層113が設けられ、隔壁109の側面及び誘電体層113の表面上に放電ガスの放電により発生する紫外線を可視光110に変換する蛍光体層111が形成されている。そして、絶縁基板101及び102の空間に隔壁109により放電ガス空間108が確保され、この放電ガス空間108内に、ヘリウム、ネオン若しくはキセノン等又はこれらの混合ガスからなる放電ガスが充填される。

【0007】なお、隔壁109は、例えばフリットガラスの層を誘電体層113上に堆積した後、これをサンドブラスト法により所定形状に加工することにより、形成されている。

【0008】このように構成されたプラズマディスプレイパネルにおいては、走査電極115及び共通電極116間の電位差が所定値を超えると、放電が発生し、これに伴って発光110が得られる。

【0009】近時、プラズマディスプレイパネルには高精細化が要求されており、行電極である走査電極103及び共通電極104のピッチを狭めることが必要とされている。しかし、上述のような構成の従来のプラズマディスプレイパネルにおいて、単純に行電極のピッチを狭めたものでは、垂直方向において隣り合う表示セル間で放電が干渉しあって誤放電が発生し、これに伴って画質が劣化することがある。

【0010】そこで、垂直方向のみに延びるのではなく、水平方向に延びて垂直方向において隣接する表示セルを区切る部分をも備えた井桁状の隔壁が背面パネル基板上に設けられたプラズマディスプレイパネルが種々提案されている（特開2001-93425号公報等）。

【0011】井桁状の隔壁を採用する場合、隔壁の高さが均一であると、前面パネル基板と背面パネル基板とを貼り合わせた後に行う放電空間内の排気及び放電空間への放電ガスの封入の際に、気体の通路が確保されず、その製造が極めて困難である。隔壁の表面及び保護層の表面は完全な平坦ではないため、若干気体が行き渡ることは可能であるが、それだけでは効率が極めて低く、生産性が著しく低下する。

【0012】そこで、特開2001-93425号公報に記載されたプラズマディスプレイパネルでは、縦方向に延びる部分の高さが横方向に延びる部分の高さよりも高くされ、更にそれらの交差部の高さが縦方向に延びる部分の高さよりも高くされている。

【0013】このような構造においては、排気及び封入時の気体の通路を確保することが可能となり、効率が向上する。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開2001-93425号公報に記載されたプラズマディスプレイパネルを製造する際には、隔壁の横方向に延びる部分を形成した後に、縦方向に延びる部分を形成する必要がある。それまでの縦方向に延びる部分だけからなる隔壁が設けられているものと比較すると、隔壁の横方向に延びる部分を形成する工程の分だけ工程数が増加し、コストが上昇してしまう。

【0015】また、隔壁の形成方法としては、サンドブラスト法の他に、印刷法等があるが、いずれの方法を採用しても隔壁に高低差を設ける場合には、その分だけ工程数が増加してしまう。

【0016】その一方で、例えば特開平8-250029号公報には、前面パネル基板の誘電体層の隔壁と対向する領域に突出部が設けられたプラズマディスプレイパネルが記載されており、このような前面パネル基板を均一な高さの井桁状の隔壁と組み合わせれば、隔壁を形成する際の工程数の増加を避けながら気体の通路を確保することは可能である。

【0017】しかし、誘電体層に突出部を形成する工程が新たに必要となるため全体的な工程数の増加を避けることができず、この場合にも生産性が低下してコストが上昇するという問題点がある。

【0018】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、生産性を低下させることなく高精細化に対応することができるプラズマディスプレイパネル及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】本発明に係るプラズマディスプレイパネルは、対向して配置された前面パネル基板及び背面パネル基板を有するプラズマディスプレイパネルにおいて、前記背面パネル基板は、絶縁基板と、この絶縁基板における前記前面パネル基板との対向面側に設けられ表示セルを区画し隣り合う表示セル間における放電の伝達を遮る隔壁と、前記表示セル内に設けられその表示セル内で発生した放電を可視光に変換する第1の蛍光体層と、この第1の蛍光体層と同一の材料から構成され前記隔壁上に選択的に形成された第2の蛍光体層と、を有し、前記隔壁と前記前面パネル基板との間に選択的に空間が形成されていることを特徴とする。

【0020】なお、前記第2の蛍光体層は、放電を互いに同じ色の可視光に変換する第1の蛍光体層が設けられ互いに隣り合う表示セルの間において前記隔壁上に形成されていてもよい。

【0021】また、前記表示セルはマトリクス状に配置され、前記隔壁は井桁状の形状を有し、走査線が延びる方向に対して垂直な方向において列をなす表示セルには列毎に放電を互いに同じ色の可視光に変換する第1の蛍光体層が設けられ、前記第2の蛍光体層は、前記表示セルの少なくとも1列において全ての互いに隣り合う表示

セルの間において前記隔壁上に形成されていてもよい。

【0022】更に、前記第2の蛍光体層の厚さは、5乃至15 $\mu\text{m}$ であることが好ましい。

【0023】本発明においては、隔壁と前面パネル基板との間に第2の蛍光体層の厚さと同程度の空間が存在するため、その製造工程において、前面パネル基板と背面パネル基板との貼り合わせ後で放電ガス封入前の放電空間内のガスを排気する際に、放電空間内のガスは前記空間を排気通路（パス）として容易に排気管まで到達し、外部に排出される。同様に、放電ガスの封入に際しても、前記空間を導入通路（パス）として放電ガスが各放電空間内に容易に到達する。従って、各表示セルを隔壁によって取り囲んでも排気効率及び封入効率の低下を回避することができる。この結果、確実に放電空間内に適正な放電ガスを存在させることが可能であり、良好な表示特性を得ることが可能となる。更に、列方向において隣り合う表示セルは隔壁により隔てられているため、誤放電は発生しない。従って、非放電ギャップを狭めることが可能となり、高精細化に容易に対応することが可能である。また、第1及び第2の蛍光体層は、スクリーン印刷等により互いに同一の工程で形成することが可能であるため、工程数の増加に伴うコストの上昇を回避することも可能である。

【0024】本発明に係るプラズマディスプレイパネルの製造方法は、前面パネル基板を形成する工程と、背面パネル基板を形成する工程と、前記前面パネル基板と前記背面パネル基板とを貼り合わせる工程と、有するプラズマディスプレイパネルの製造方法において、前記背面パネル基板を形成する工程は、絶縁基板上に表示セルを区画し隣り合う表示セル間における放電の伝達を遮る隔壁を形成する工程と、前記表示セル内にその表示セル内で発生した放電を可視光に変換する第1の蛍光体層を形成し前記第1の蛍光体層と同一の材料から構成された第2の蛍光体層を前記隔壁上に選択的に形成する工程と、を有することを特徴とする。

【0025】なお、前記第1及び第2の蛍光体層を形成する工程は、放電を互いに同じ色の可視光に変換する第1の蛍光体層を形成し互いに隣り合う表示セルの間において前記第2の蛍光体層を前記隔壁上に形成する工程を有してもよい。

【0026】また、前記表示セルはマトリクス状に配置され、前記隔壁は井桁状の形状を有し、前記第1及び第2の蛍光体層を形成する工程は、走査線が延びる方向に対して垂直な方向において列をなす表示セルには列毎に放電を互いに同じ色の可視光に変換する第1の蛍光体層を形成し前記表示セルの少なくとも1列において全ての互いに隣り合う表示セルの間において前記第2の蛍光体層を前記隔壁上に形成する工程を有してもよい。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例に係るプラ

ズマディスプレイパネル及びその製造方法について、添付の図面を参照して具体的に説明する。図1は本発明の実施例に係るプラズマディスプレイパネルにおける背面パネル基板を示す斜視図である。

【0028】本実施例に係るプラズマディスプレイパネルは、従来と同様に、前面パネル基板2と背面パネル基板3とが互いに貼り合わされて構成されている。前面パネル基板2の構成は、その詳細は図示しないが、図2に示す従来のものと同様である。

【0029】一方、背面パネル基板3においては、絶縁基板1における前面パネル基板2との対向面側には、行電極である走査電極及び共通電極と直交するデータ電極7が設けられている。また、データ電極7を覆う誘電体層13が全面に形成されている。更に、表示セルを区画する井桁状の隔壁9が誘電体層13上に形成されている。例えば隔壁9の高さは均一である。そして、隔壁9の側面及び誘電体層13の表面上に放電ガスの放電により発生する紫外線を、夫々赤色、緑色、青色の可視光に変換する蛍光体層（第1の蛍光体層）11R、11G及び11Bが形成されている。なお、紫外線を同色の可視光に変換する蛍光体層は列をなして配列されており、蛍光体層11R、11G及び11Bの列は、例えばこの順で行方向（走査線が延びる方向）に繰り返し設けられている。更に、本実施例においては、隔壁9の列方向において隣り合う表示セル間に位置する領域上に、例えば厚さが5乃至15 $\mu\text{m}$ の蛍光体層（第2の蛍光体層）10R、10G及び10Bが形成されている。蛍光体層10R、10G及び10Bは、夫々蛍光体層11R、11G及び11Bの列内に設けられている。

【0030】そして、蛍光体層10R、10G及び10Bの表面と前面パネル基板2における保護層の表面とを当接させて前面パネル基板2と背面パネル基板3とが互いに貼り合わされている。

【0031】このように構成された本実施例においては、隔壁9の列方向に延びる領域と保護層との間に蛍光体層10R、10G及び10Bの厚さと同程度の空間が存在する。従って、貼り合わせ後で放電ガス封入前の放電空間内のガスを排気する際に、放電空間内のガスは前記空間を排気通路として容易に排気管まで到達し、外部に排出される。従って、列方向に延びる領域のみからなるストライプ状の隔壁が設けられている従来のプラズマディスプレイパネルと比較したときの排気効率の低下を回避することができる。同様に、放電ガスの封入に際しても、前記空間を導入通路として放電ガスが各放電空間内に容易に到達する。従って、ストライプ状の隔壁が設けられている従来のプラズマディスプレイパネルと比較したときの放電ガスの封入効率の低下を回避することができる。この結果、確実に放電空間内に適正な放電ガスを存在させることが可能であり、良好な表示特性を得ることができる。更に、列方向において隣り合う表示セル

が隔壁9により隔てられているため、放電の干渉が発生しない。従って、非放電ギャップを狭めることが可能となり、高精細化に容易に対応することが可能である。

【0032】次に、上述の本発明の実施例に係るプラズマディスプレイパネルにおける背面パネル基板3を製造する方法について説明する。

【0033】まず、絶縁基板1上の所定の位置にデータ電極7を形成し、全面に誘電体層13を形成する。

【0034】次いで、誘電体層13上にフリットガラス（図示せず）を堆積させ、サンドブラスト法によりフリットガラスを井桁状に加工することにより、隔壁9を形成する。

【0035】その後、例えばスクリーン印刷法により、蛍光体層10R及び11R、蛍光体層10G及び11G並びに蛍光体層10B及び11Bを列毎に形成する。より具体的には、例えば蛍光体層10R及び11Rを形成する場合には、その列の両側に位置する隔壁9の列方向に延びる領域を直線状にマスクするスクリーン版を介して、スキージにより、隔壁9により囲まれた領域を蛍光体層10R及び11Rの原料ペーストで満たすと共に、隔壁9の行方向に延びる領域上に蛍光体層10R及び11Rの原料ペーストを印刷する。次いで、その原料を乾燥させることにより、原料ペースト中の溶剤成分を蒸発させず鉢状の蛍光体層10R及び11Rを得ることができる。蛍光体層10G及び11G並びに蛍光体層10B及び11Bについても同様である。

【0036】このようにして、背面パネル基板3を製造することができる。

【0037】プラズマディスプレイパネルを完成させるには、別途前面パネル基板2を製造し、その後前面パネル基板と背面パネル基板とを貼り合わせ、放電空間内の排気及び放電ガスの封入等を行えばよい。

【0038】このような製造方法によれば、隔壁9の形成については、フリットガラスの堆積及び加工が必要とされる回数はいずれも1回であるため、ストライプ状の隔壁を形成する場合と比較しても工程数は増加しない。

【0039】また、スクリーン印刷に際しては、隔壁9の行方向に延びる領域をマスクする必要がないため、スクリーン版の形状が簡素化される。

【0040】なお、隔壁上の蛍光体層の厚さは特に限定されるものではないが、その厚さが5 $\mu$ m未満であると十分な排気効率が得られなくなりやすい。一方、その厚さが15 $\mu$ mを超えると、隣り合う表示セル間、特に行方向において隣り合う表示セル間で、放電の干渉が発生しやすくなる。従って、隔壁上の蛍光体層の厚さは5乃至15 $\mu$ mであることが好ましい。なお、セル内の蛍光体層の厚さは、通常10乃至25 $\mu$ m程度であり、隔壁上のそれよりも厚くなる。これは、蛍光体層の原料ペーストの塗布時に、セル内にはその窪みの容積分の大量の原料ペーストがあるためである。実際には、底部にお

る厚さが最も厚く、側面における厚さはそれよりも薄くなり、隔壁上の蛍光体層の厚さは、側面の上部における厚さと同程度又はそれよりも薄いものとなる。

【0041】また、隔壁を形成する方法は、サンドブラスト法に限定されるものではなく、スクリーン印刷を例えば8乃至10回繰り返して積層膜を隔壁として形成する方法又は感光性の隔壁材料に対してフォトリソグラフィ技術を適用してパターニングを行う方法等を採用してもよい。

【0042】同様に、蛍光体層を形成する方法は、スクリーン印刷に限定されるものではなく、ディスペンサにより原料を塗布してもよい。従来のプラズマディスプレイパネルに対してディスペンサによる塗布を行う場合には、表示セル毎に原料の吐出及びその停止を繰り返す必要があるが、本発明においては、原料の吐出を停止させる必要がないため、その操作が簡素化される。また、感光性の蛍光体層の材料に対してフォトリソグラフィ技術を適用してパターニングを行ってもよい。この場合にも、パターンが簡素化され、欠陥の発生が抑制されるという利点がある。

【0043】更に、隔壁の蛍光体層が形成される領域は、行方向に延びる領域上に限定されるものではなく、紫外線を他の色の可視光に変換する蛍光体層との間で混色を生じさせないのであれば、例えば列方向に延びる領域上に蛍光体層が形成されていてもよい。また、隔壁上の蛍光体層は全ての表示セル間に設けられている必要はなく、例えば上述の実施例では、蛍光体層10Rのみが設けられて、他の蛍光体層10G及び10Bが設けられていなくてもよい。この場合には、気体の排出及び導入の際の通路がより広く確保される。更に、一の表示セルの列内においても、例えば3個の表示セルにつき1個の蛍光体層が設けられるようにしてもよい。

【0044】更にまた、各蛍光体層と隔壁及び誘電体層との間に、蛍光体層の偏りを抑制することを目的として酸化チタン等の微粒子を含有する膜が形成されていてもよい。

【0045】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、隔壁と前面パネル基板との間に第2の蛍光体層の厚さと同程度の空間が存在するため、各表示セルを隔壁によって取り囲んでも排気効率及び封入効率の低下を回避することができる。この結果、確実に放電空間内に適正な放電ガスを存在させることができ、良好な表示特性を得ることができる。また、第1及び第2の蛍光体層は、スクリーン印刷等により互いに同一の工程で形成することが可能であるため、工程数の増加に伴うコストの上昇を回避することができる。更に、列方向において隣り合う表示セルは隔壁により隔てられているため、誤放電は発生しない。従って、非放電ギャップを狭めることが可能となり、高精細化に容易に対応することができる。



## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るプラズマディスプレイパネルにおける背面パネル基板を示す斜視図である。

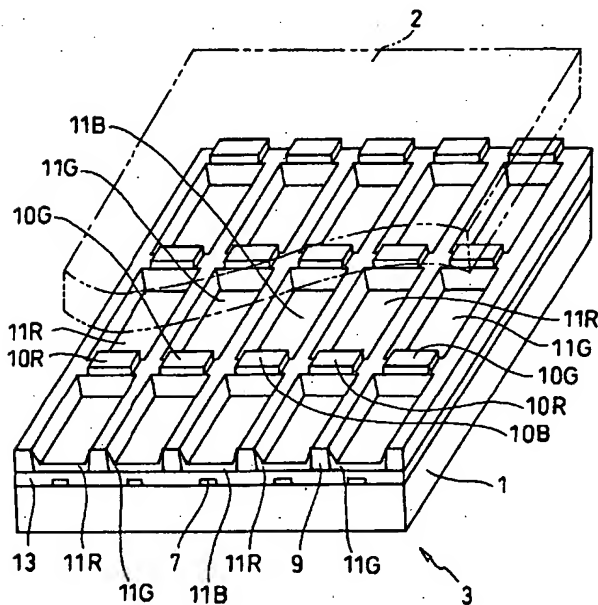
【図2】従来のAC型プラズマディスプレイパネルの一つの表示セルを示す分解斜視図である。

## 【符号の説明】

1；絶縁基板  
2；前面パネル基板  
3；背面パネル基板  
7；データ電極  
9；隔壁  
10R、10G、10B、11R、11G、11B；蛍光体層

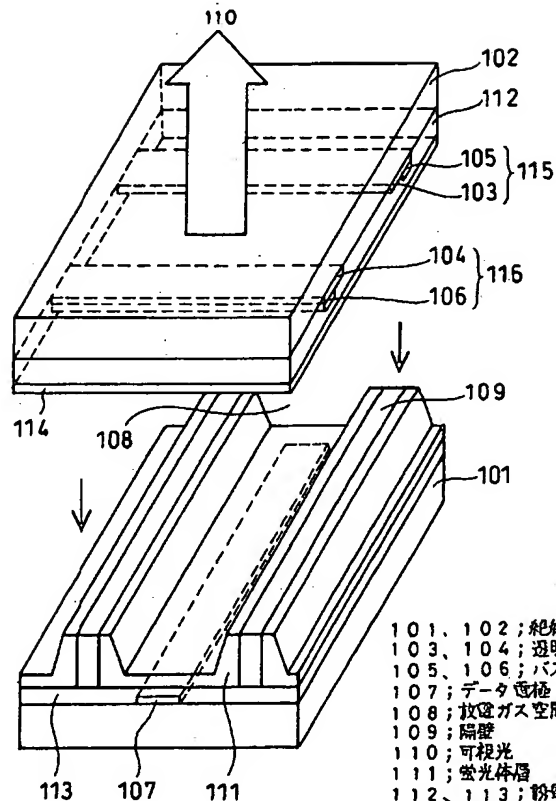
101、102；絶縁基板  
103、104；透明電極  
105、106；バス電極  
107；データ電極  
108；放電ガス空間  
109；隔壁  
110；可視光  
111；蛍光体層  
112、113；誘電体層  
114；保護層  
115；走査電極  
116；共通電極

【図1】



1；絶縁基板  
2；前面パネル基板  
3；背面パネル基板  
7；データ電極  
9；隔壁  
10R、10G、10B；蛍光体層  
11R、11G、11B；蛍光体層

【図2】



101、102；絶縁基板  
103、104；透明電極  
105、106；バス電極  
107；データ電極  
108；放電ガス空間  
109；隔壁  
110；可視光  
111；蛍光体層  
112、113；誘電体層  
114；保護層  
115；走査電極  
116；共通電極